

Edgar Lymart

presented to me 1947

# DE L'INFLUENCE DES EFFORTS SUR LES ORGANES

RENFERMÉS DANS LA CAVITÉ THORACIQUE,

PAR JULES CLOQUET,

Docteur en Médecine, Chirurgien en second de l'Hôpital Saint-Louis, Prosecteur à la Faculté de Médecine de Paris, Professeur particulier d'Anatomie, de Physiologie et de Chirurgie, Membre de la Société Philomatique, Membre correspondant de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, etc.

---

Dans les sciences, c'est par l'étude des faits particuliers qu'on arrive à la connaissance des vérités générales.
RICHERAND, *Nosog. Chir.*, T. III, p. 9.

---

A PARIS.

Chez MÉQUIGNON-MARVIS, Libraire, rue de l'École de Médecine, N.° 9.

1820.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

A M. le Professeur

RICHERAND,

*En reconnaissance de l'amitié dont il m'honore.*

JULES CLOQUET.

# DE L'INFLUENCE

## DES EFFORTS

### SUR LES ORGANES RENFERMÉS DANS LA CAVITÉ THORACIQUE.

---

Les pathologistes se sont rendu un compte exact des effets produits par la contraction des parois de l'abdomen sur les viscères renfermés dans cette cavité ; ils ont pu apprécier, d'une manière pour ainsi dire mathématique et tout-à-fait satisfaisante pour l'esprit, l'influence de la position du corps, de la texture, de la résistance des parties contenantes, sur les déplacemens accidentels des organes contenus, sur la formation des diverses espèces de hernies. Il reste maintenant peu de choses à faire sur cette partie de la science ; mais on a beaucoup moins étudié l'action que les parois de la poitrine exercent en se

contractant, sur les viscères importans qu'elles renferment et qu'elles protègent si efficacement contre l'action des corps extérieurs. Ce point particulier de mécanique animale mérite d'être éclairci par de nouvelles observations et de nouvelles expériences; il peut donner lieu à des considérations utiles sur l'exercice des fonctions, et la production de certaines maladies des organes pectoraux. Je vais en offrir un simple aperçu, auquel pourront se rallier une foule de faits intéressans qu'on trouve épars dans les auteurs, et que les praticiens ont journellement occasion d'observer.

Il est facile de déterminer les changemens de forme et d'étendue qu'éprouve la poitrine pendant l'inspiration et l'expiration. On voit alors cette cavité se dilater et se rétrécir alternativement, et les viscères qu'elle contient, obéir, d'une manière passive à ses mouvemens, être tour-à-tour dilatés et comprimés. Je n'examinerai pas ici l'action des parois du thorax, dans les mouvemens ordinaires de la respiration, elle est trop généralement connue; je veux seulement la considérer pendant les efforts.

La poitrine peut se resserrer, 1.° par la seule élévation du diaphragme; 2.° par le seul abaissement des côtes; 3.° enfin, tout à-la-fois, par l'abaissement des côtes et l'élévation du diaphragme (1).

(1) Le poumon jouit, pendant la vie, d'une élasticité, d'une contractilité de tissu qui persiste après la mort et

Dans le premier cas, c'est-à-dire, lorsqu'en refoulant en haut le diaphragme et en maintenant les côtes immobiles, nous rétrécissons la poitrine, la base du

---

tend sans cesse à faire revenir cet organe sur lui-même, à lui faire occuper un volume moindre que n'est la capacité de la cavité qui le renferme. Cette contractilité de tissu joue un rôle important dans les mouvemens ordinaires d'expiration, dans ceux qui arrivent pendant le plus parfait repos, durant le sommeil, par exemple. La poitrine a été dilatée uniquement dans l'inspiration par l'action musculaire; elle est ensuite resserrée principalement lors de l'expiration par l'élasticité des os, des ligamens, des cartilages, des muscles expirateurs qui forment ses parois, par le retour sur elles-mêmes des parois abdominales qui ont été distendues, et sur-tout par la contractilité de tissu des poumons.

L'inspiration est un mouvement essentiellement actif, entièrement soumis à la contraction musculaire sans laquelle il ne peut s'effectuer; l'expiration ordinaire est un mouvement purement passif, dépendant du relâchement des muscles inspirateurs, de l'élasticité des parois de la cavité thoracique et des poumons qu'elle renferme, bien que, dans une foule de cas, les muscles par leur contraction, l'augmentent, la suspendent, l'accélèrent, la modifient de mille manières différentes. On ne peut que très-imparfaitement simuler, sur un cadavre, l'inspiration qui, dans l'état de vie, est opérée par l'action musculaire. Si l'on pousse de l'air dans la trachée-artère, ce fluide distend le poumon et la poitrine, et dès qu'on cesse de faire agir le piston de la seringue, il est chassé, il est expiré par la seule force élastique des

cône que représente cette cavité s'élève, sa capacité diminue spécialement dans le sens vertical. Le poumon remonte ou plutôt se raccourcit; le pour-

---

organes respiratoires. C'est encore la contractilité du poumon qui produit l'expiration, et tire le diaphragme vers la poitrine, sur un animal dont on a ouvert l'abdomen. Ce n'est point alors, comme on l'a prétendu, la seule pression de l'atmosphère qui cause le refoulement du diaphragme, puisque cette pression ne pourrait agir que dans le cas où le vide se ferait dans la cavité thoracique, ce qui n'arrive pas, vu que la colonne d'air renfermée dans les voies aériennes, communique librement avec l'air ambiant. Cette même contractilité de tissu fait que les poumons se retirent sur eux-mêmes vers la colonne vertébrale, dès qu'on pratique une ouverture aux plèvres, et que l'air extérieur pénètre avec rapidité dans la cavité de ces membranes séreuses. C'est encore en vertu de cette même propriété de tissu, qu'un poumon isolé dans lequel on a poussé de l'air, se resserre dès qu'on cesse l'insufflation.

Dans les mouvemens ordinaires de la respiration, il y a donc une lutte continuelle entre l'action musculaire et la force élastique des parois thoraciques et du poumon; entre les forces vitales, d'une part, et les propriétés de tissu, forces purement physiques, de l'autre. On sait que la vie finit par une expiration, et qu'à la cessation des forces vitales, survivent les forces physiques, lesquelles n'étant plus contre-balancées par les premières, semblent alors même reprendre tout leur empire.

Il arrive chez certains rachitiques, dont les côtes, comme les autres os, sont molles, flexibles, que la poitrine

tour de la plèvre diaphragmatique s'applique successivement de bas en haut et de dedans en dehors, contre la plèvre costale correspondante ; le bord libre qui

---

se déforme, se resserre transversalement, que les parties latérales et antérieures de cette cavité se portent en dedans, se creusent de telle façon, que l'extrémité sternale des côtes devient convexe en dedans et concave en dehors. Cet enfoncement des côtes est bien certainement dû à ce que ces os, dont la mollesse est alors très-grande, sur-tout en avant, rentrent en suivant le mouvement de rétraction du poumon à chaque expiration; comme les côtes n'ont dans cet endroit aucun muscle qui contre-balance cette action élastique du poumon, en les tirant directement en dehors, elles se portent insensiblement vers le centre de la poitrine, en changeant de forme et de direction. Les cartilages costaux étant plus élastiques et réellement bien moins flexibles que les os chez les rachitiques, ne se tordent pas autant qu'eux; il en résulte que leur extrémité costale se porte en dedans, et la sternale en avant par une sorte de mouvement de bascule. Aussi, chez ces individus, le sternum est-il pour ainsi dire projeté en avant, et remarquable par la saillie qu'il fait au-devant de la poitrine, à laquelle il donne une forme de carène. Voulez-vous vous assurer de la vérité de cette explication mécanique? détachez, ainsi que je l'ai fait, le thorax d'un individu bien constitué, en enlevant seulement les parties molles extérieures, et en conservant soigneusement les muscles inter-costaux, le diaphragme et les plèvres dans leur intégrité; plongez votre pièce dans une légère lessive d'acide muriatique, afin de ramollir les côtes. Dès que ces os seron

forme la circonférence de la base du poumon, s'éloigne des insertions du diaphragme aux côtes, en s'élevant, en se retirant de l'espèce de cul-de-sac

---

réduits à leur parenchyme gélatineux, vous les verrez s'enfoncer vers le centre de la poitrine. Faites mieux encore : avec une seringue aspirez l'air renfermé dans la trachée-artère et ses divisions, l'enfoncement des parois thoraciques et des côtes qui suivent passivement le resserrement du poumon, sera bien plus considérable. Le vice de conformation du thorax dont je viens de parler, est un indice bien plus certain du rachitis que de la pthtisie pulmonaire, quoiqu'il se rencontre fréquemment dans cette dernière maladie.

Les poumons doivent leur faculté contractile au tissu qui, avec les cerceaux cartilagineux, forment la trachée-artère et les bronches. Ce tissu, ou plutôt la fibre qui en est l'élément anatomique, a été mal-à-propos prise par Wolfhart, et quelques autres physiologistes, pour la fibre musculaire. Elle est, suivant M. le professeur Béclard, la même que la fibre artérielle, la même que celle qui forme les ligamens jaunes, éminemment élastiques, que l'on rencontre dans diverses parties du corps d'un grand nombre d'animaux.

Dans les cas de rupture, de déchirure accidentelle du diaphragme, maladies dont M. le professeur Percy a rapporté plusieurs exemples dans un de ses savans articles du Dictionnaire des Sciences Médicales, et qui arrive spécialement pendant de grands efforts, ce n'est jamais le poumon qui passe dans la cavité du ventre, mais bien les viscères abdominaux qui remontent et s'introduisent dans la capacité de la poitrine. Alors, en effet, les parois osseuses de la poitrine ne suivant qu'incomplètement le

demi-circulaire qu'on voit de chaque côté entre ce muscle et les parois latérales de la poitrine (1).

---

resserrement, la rétraction du poumon, il tend à se faire dans la plèvre un vide que remplissent bientôt les viscères de l'abdomen, lesquels sont de plus constamment comprimés par les parois élastiques et contractiles de cette cavité.

(1) Ce cul-de-sac, tapissé par les plèvres, et qui est, dans l'inspiration profonde, entièrement rempli par le bord tranchant de la base du poumon, se vide alors complètement et augmente beaucoup en profondeur. On peut se convaincre de ce fait sur lequel mon intime ami, M. le docteur Chomel, avait excité mon attention, par l'expérience suivante : on comprime fortement sur un cadavre, les parois antérieures et latérales de l'abdomen, de manière à faire remonter vers le thorax les viscères abdominaux et le diaphragme, tandis qu'en même temps on resserre la base de la poitrine en abaissant les côtes, afin de simuler les mouvemens d'une expiration forcée ; on enfonce horizontalement des épingles de fer, longues de quatre à cinq pouces, dans les parties latérales de la base de la poitrine ; ces épingles sont placées dans les intervalles des côtes, les unes au dessus des autres, de manière à ce qu'elles traversent à-la-fois les muscles intercostaux et le diaphragme, en passant à travers le cul-de-sac des plèvres. On voit ensuite, en ouvrant la poitrine, que ce cul-de-sac est entièrement vide dans une étendue plus ou moins grande, et qui est quelquefois de cinq à six pouces. J'ai vu dans plusieurs sujets, la base du poumon remonter du niveau de la dixième côte, à l'intervalle qui sépare la cinquième de la sixième,

Pendant le mouvement d'élévation du diaphragme et du poumon, si l'air est retenu dans ce dernier or-

---

et même plus haut. Il est facile de déterminer la hauteur à laquelle s'est élevée la base du poumon, vu que cette partie de l'organe se trouve traversée et fixée par l'une des épingles supérieures, de sorte qu'elle ne peut redescendre dans la partie profonde du cul-de-sac des plèvres, quand on cesse de comprimer les parties et que le diaphragme s'abaisse par l'entrée de l'air dans la cavité des plèvres. J'ai plusieurs fois répété cette expérience avec succès, sur des cadavres de suppliciés. Il est nécessaire pour sa réussite, comme bien on pense, que le poumon soit exempt d'adhérences avec les plèvres costale et diaphragmatique.

On peut encore s'assurer des rapports de la face supérieure du diaphragme avec les parois latérales de la poitrine, en examinant ce muscle par sa face inférieure, après avoir ouvert la cavité de l'abdomen, et en le palpant avec les doigts vers sa circonférence. On sent qu'il est appliqué immédiatement contre la face interne des côtes dans la moitié environ de son étendue, et que la base du poumon est placée plusieurs pouces au-dessus du cul-de-sac inférieur des plèvres. J'ai maintenant sous les yeux le cadavre d'un homme fortement constitué, qui vient de mourir à l'hôpital Saint-Louis, d'un écrasement du bassin et d'une rupture de la vessie avec épanchement d'urine dans le péritoine. La poitrine offre cette heureuse conformation qui appartient aux individus les plus vigoureux ; le diaphragme est refoulé vers cette cavité comme dans une expiration forcée. La base du poumon droit est placée entre la troisième et la quatrième

gane par un mécanisme que j'indiquerai bientôt, et si les intercostaux et les autres muscles qui rete-

---

côtes sternales, celle du poumon gauche entre la quatrième et la cinquième : le cul-de-sac des plèvres a d'un côté, cinq pouces de profondeur, et de l'autre six pouces. Le poumon est parfaitement sain et libre de toute adhérence.

Il est évident, d'après les faits ci-dessus énoncés, 1.° que les plèvres pulmonaire et costale glissent l'une sur l'autre vers la base du poumon, dans une étendue de cinq à six pouces, et que, par conséquent, ces deux feuillets membraneux se correspondent par des points très-différens, lorsque la poitrine est dilatée et quand elle est resserrée. Il en est de même des plèvres pulmonaire et diaphragmatique vers la circonférence du diaphragme et le pourtour de la base du poumon.

2.° Que la base du poumon, qui est toujours exactement moulée sur le diaphragme, se rétrécit à mesure que ce muscle remonte en s'appliquant contre les côtes, vers le sommet de l'espèce de cône creux représenté par le thorax.

3.° Que les adhérences accidentelles et générales du poumon à toute la surface des parois du thorax, en empêchant le glissement des organes contenus sur les parois de la cavité viscérale, s'opposent plus ou moins à la dilatation et sur-tout au resserrement de cette cavité; qu'elles ne nuisent que peu à l'abaissement du diaphragme, mais qu'en retenant la base du poumon dans le cul-de-sac des plèvres, elles ne permettent pas à ce muscle de s'élever avec autant de facilité.

Il arrive assez souvent, comme je l'ai observé sur beaucoup de cadavres, que la circonférence de la plèvre dia-

naient les côtes immobiles se relâchent, l'expiration n'a pas lieu ; le poumon refoulé en haut soulève la

---

phragmatique, contracte à la suite d'inflammation, des adhérences avec la plèvre costale correspondante. Cette adhérence, en s'opposant à l'ouverture du cul-de-sac inférieur des plèvres, et à l'abaissement complet du diaphragme, rétrécit réellement la capacité de la poitrine, et s'oppose à la dilatation pleine et entière du poumon. La base de cet organe paraît alors située plus haut qu'à l'ordinaire.

On conçoit aisément qu'une plaie pénétrante de poitrine qui arrive lors d'une expiration forcée, peut traverser la base de cette cavité, percer la plèvre quatre ou cinq pouces au-dessus de son cul-de-sac inférieur, blesser le diaphragme, pénétrer dans l'abdomen, et cependant ne point intéresser le poumon. On sent également la nécessité de pratiquer dans quelques cas, l'opération de l'empyème pendant une profonde inspiration, si l'on veut éviter de percer le diaphragme.

Dans le cas d'épanchement de sérosité, de pus ou de sang dans la plèvre, si le poumon est libre d'adhérence, il occupe la partie la plus élevée de la cavité, qui varie suivant la position du tronc : sa pesanteur spécifique peu considérable rend facilement raison de ce phénomène que jai vérifié sur plusieurs malades morts d'épanchemens séreux ou purulens dans la plèvre, et sur des chiens, dans la poitrine desquels j'avais injecté de l'eau colorée, après avoir mis la plèvre à nu dans plusieurs espaces intercostaux; la transparence de cette membrane me permettait de distinguer la couleur du poumon et celle du liquide, et la position respective de l'un et de l'autre.

partie supérieure du thorax, et l'on observe un mouvement sensible de dilatation de cette cavité au-dessous des clavicules. Ce mouvement est accompagné d'un sentiment d'expansion tout particulier dans la même partie. Dans cette expérience, qu'il est facile de répéter sur soi-même, le poumon n'est pas aussi fortement comprimé que dans le cas où les côtes sont maintenues immobiles, vu que la poitrine se dilate dans sa partie supérieure, à mesure que sa paroi inférieure s'élève et tend à la rétrécir.

Les poumons étant remplis d'air après une forte inspiration opérée seulement par l'élévation des côtes, si nous abaissons tous ces os qui constituent la cage osseuse de la poitrine, tout en maintenant le diaphragme élevé par l'action des muscles larges de l'abdomen, et l'intermède des viscères abdominaux qui le soutiennent, alors la cavité thoracique diminue à-la-fois, dans son diamètre vertical et dans ses diamètres transverse et antéro-postérieur; elle semble se rétrécir en se rapprochant de la paroi inférieure qui reste soulevée, immobile, et qui n'a réellement concouru, dans cette circonstance, ni à son ampliation, ni à son resserrement; l'expiration a lieu. Mais que l'air soit retenu dans les poumons, et que le diaphragme cesse d'être soutenu par les organes sous-jacents, ou mieux encore qu'il se contracte : les côtes en s'abaissant alors poussent le poumon sur ce muscle et le dépriment, en aidant

ainsi à sa contraction, à son abaissement (1). Le poumon éprouve un mouvement d'abaissement général, sa base s'élargit, s'alonge, et pénètre dans le cul-de-sac inférieur des plèvres, lequel s'ouvre à mesure que le diaphragme descend; dans ce cas, comme dans le précédent, le poumon est peu comprimé, vu que la poitrine se dilate dans sa partie inférieure en même-temps qu'elle se rétrécit vers la supérieure et dans ses diamètres antéro-postérieurs et transverses.

Nous pouvons alternativement abaisser ou élever les viscères thoraciques, et spécialement les poumons, en retenant d'abord une certaine masse d'air dans ces organes, puis en contractant à-la-fois dans un cas le diaphragme et les muscles expirateurs qui abaissent les côtes, ou bien en contractant en même temps dans l'autre, les muscles inspirateurs qui élèvent les côtes, et ceux de l'abdomen qui refouent en haut les viscères abdominaux, le diaphragme et les organes thoraciques. Dans ces deux cas, la capacité de la poitrine, et par conséquent le volume

(1) L'air retenu dans les innombrables divisions des bronches, doit se porter, pendant les changemens de forme que subit alors le poumon, de la partie de cet organe qui se rétrécit dans celle qui se dilate; il peut, en conséquence, éprouver des espèces de mouvemens oscillatoires plus ou moins étendus, une sorte de circulation, de locomotion, suivant que les contractions des parois thoraciques sont plus ou moins grandes, plus ou moins fréquentes, se font dans tel ou tel sens, etc.

des poumons, ne changent que peu ou même point du tout. La forme de ces parties se trouve seulement modifiée, et pour cela, les poumons glissent facilement sur les parois de la cavité pectorale, mouvement que permet la surface lisse, polie, lubréfiée et simplement contiguë des plèvres costale, diaphragmatique et pulmonaire.

Lorsque la poitrine se rétrécit dans tous les sens à-la-fois, voici ce que l'on observe : les côtes sont abaissées par l'action connue de certains muscles; le diaphragme est fortement refoulé vers la cavité thoracique par les viscères abdominaux que compriment les muscles droits, obliques, transverses de l'abdomen, et releveurs de l'anus; la base de la poitrine se rétrécit aussi d'une manière considérable (1), par la contraction de la portion supérieure du muscle transverse qui s'insère en dedans des cartilages costaux, et sur-tout par celle du diaphragme. Ce dernier muscle, en effet, venant à se contracter et prenant un point fixe sur les viscères abdominaux qui s'opposent à son abaissement, tire les côtes en dedans vers l'aponévrose phrénique, ou vers le centre de la poitrine; celle-ci diminue de capacité suivant tous ses diamètres, par le resserrement si-

---

(1) La base de ma poitrine, dans sa plus grande dilatation, a trente pouces de circonférence; elle n'a que vingt-quatre dans son plus grand état de resserrement, ce qui fait une différence de six pouces ou d'un cinquième.

multané de toutes ses parois. Qu'arrive-t-il alors aux viscères qu'elle renferme ? Ils sont comprimés dans tous les sens à-la-fois. Si la glotte est libre, l'air est chassé avec plus ou moins de violence de l'intérieur des poumons ; ces organes cèdent en diminuant de volume ; la compression qu'ils éprouvent, ainsi que les parties environnantes, est assez légère, à moins que l'ouverture de la glotte ne soit considérablement rétrécie, et que l'air vivement comprimé ne soit ainsi forcé de passer par une ouverture très-étroite, comme cela se voit dans l'action de crier, de tousser, etc.

Dans d'autres circonstances, la glotte au lieu d'être ouverte en tout ou en partie est entièrement fermée ; examinons ce qui arrive dans ce cas : après avoir fait une profonde inspiration, si nous faisons de violens efforts pour comprimer, par exemple, les viscères abdominaux lors de certaines excrétions, le larynx éprouve des mouvemens sensibles : on peut s'en assurer en portant simplement la main sur cet organe ; on sent qu'il remonte manifestement; son ouverture supérieure se ferme aussi par la contraction des muscles arythénoïdiens, afin de retenir la colonne d'air enfermée dans la trachée-artère et ses divisions; en portant profondément le doigt indicateur dans le pharynx, en même-temps qu'on exécute un effort violent, on constate que les deux lèvres de l'ouverture supérieure du larynx sont fortement rapprochées, appliquées transversalement l'une contre l'autre, et que l'épi-

glotte est abaissée vers la même ouverture. Cette expérience est très-pénible (1), à cause des nausées

(1) Pendant ces efforts, l'air n'est point retenu dans la poitrine en avant, par l'occlusion de la bouche, en haut par l'application du voile du palais contre la paroi postérieure du pharynx, comme on serait tenté de le penser. En effet, tandis qu'ils ont lieu, 1.° l'ouverture supérieure du larynx est entièrement fermée, comme je viens de le démontrer; 2.° la bouche peut être grandement ouverte; 3.° enfin, une colonne d'air peut passer librement de la bouche dans les fosses nasales, et *vice versâ.* Pour prouver ce dernier fait, il suffit de retenir dans sa bouche une certaine quantité de fumée que l'on fait ressortir par les fosses nasales, en resserrant les parois de la première cavité, et cela pendant de vigoureux efforts, et l'occlusion complète de la glotte. Il faut beaucoup d'exercice pour faire cette expérience. On ne doit pas la confondre avec le cas où une personne fait passer la fumée de sa bouche dans son pharynx, et la chasse à mesure dans les fosses nasales, par le courant ascendant d'une colonne d'air qui sort du poumon.

Voici une autre expérience que j'ai répétée plusieurs fois sur moi-même, et qui me paraît décisive : on ferme l'une des narines avec un bourdonnet de charpie, et l'on adapte à l'autre un gros tube de verre, dont l'extrémité libre vient plonger dans un vase rempli d'eau. On fait par la bouche une forte inspiration; on embrasse entre les lèvres le tuyau d'un soufflet, on produit ensuite un violent effort en fermant d'abord la glotte, puis en contractant toutes les puissances expiratrices: on fait agir alors le soufflet; l'air qui s'en échappe passe de la bouche dans les fosses na-

qu'elle produit, sur-tout lorsqu'on la fait pour la première fois.

Les efforts violens ne peuvent être exécutés d'une manière vraiment efficace, si la glotte n'est point fermée pour retenir la masse d'air qui a été introduite par l'inspiration dans les poumons, et qui doit, pour ainsi dire, servir de point d'appui aux parois mobiles de la poitrine sur lesquelles les muscles du tronc et des membres supérieurs prennent leurs insertions. Cependant il n'est point indispensablement nécessaire, pour qu'ils aient lieu, que la glotte soit fermée, que l'air soit retenu dans les bronches, puisqu'il est possible de faire des efforts lorsque l'ouverture du larynx est libre et même pendant l'inspiration; mais alors ils sont très-pénibles, peu énergiques, et la pression qu'éprouvent les viscères abdominaux, dans ce cas, dépend uniquement de l'abaissement actif du diaphragme, lequel n'est plus soutenu et poussé par la base des poumons, et les muscles abaisseurs des côtes, comme cela arrive ordinairement; les muscles larges de l'abdomen ne se contractent qu'au dégré suffisant pour retenir les viscères qu'abaissent le diaphragme, et

---

sales, et vient sortir sous formes de bulles, par l'extrémité du tube plongée sous l'eau. Cette expérience est encore plus facile, si l'on pousse l'air en sens inverse, si l'on adapte au nez le tuyau du soufflet, et à la bouche le tube qui doit plonger sous l'eau.

s'opposer à la distension que ces organes tendent à communiquer aux parois de la cavité (1).

Après une expiration ordinaire, les poumons renferment encore une quantité plus ou moins considérable d'air. Si on ferme alors exactement la glotte, et si l'on dilate ensuite les côtes en même-temps qu'on abaisse le diaphragme comme pour faire une profonde inspiration, on observe que ces mouvemens sont très-difficiles et imparfaits, l'air extérieur ne pouvant pénétrer dans les voies aériennes. La portion de ce fluide qui est renfermée dans le poumon, se dilate, se raréfie, et l'on éprouve dans toute la poitrine un sentiment incommode qui se fait remarquer sur-tout le long de la trachée-artère, et derrière la région sternale. Si on ouvre alors subitement la glotte, l'air extérieur se précipite avec violence dans la trachée pour se mettre en équilibre avec celui du poumon, et détermine

(1) On sait qu'il est possible de parler, de crier, de chanter, même pendant de violens efforts ; mais ces actions sont très-pénibles. En 1812, le nommé Roussel, dit l'Hercule du Nord, véritable athlète qui réunissait la force à l'agilité, et dont la quarrure, les membres charnus et pesans rappelaient les belles formes de l'Hercule Farnèse, vint faire ses exercices devant une réunion nombreuse de gens de l'art. Nous l'avons vu porter sur ses épaules un poids de deux mille livres, et durant les efforts nécessaires pour soutenir un poids aussi considérable, il invoquait d'une voix forte le nom d'un grand personnage.

une sorte d'explosion, semblable à ce bruit qu'on occasionne en débouchant un vase dans lequel on a fait le vuide. Toute la poitrine éprouve aussi un choc, un ébranlement plus ou moins considérable.

Après avoir fermé la glotte, si on élève seulement les côtes pour dilater la partie supérieure du thorax, en abandonnant le diaphragme à lui-même, le poumon remonte par un mouvement de totalité; les parois abdominales comprimées par l'air extérieur se creusent et refoulent les viscères abdominaux et le diaphragme vers la poitrine. Cette expérience doit être faite dans le décubitus sur le dos. En mettant la main sur l'abdomen, on peut s'assurer que le resserrement de cette cavité ne tient pas à la contraction de ses muscles qui sont dans un état de relâchement manifeste, mais bien à la pression de l'air ambiant lequel tend à se mettre en équilibre avec celui des poumons, qui est empoisonné par le resserrement de la glotte, et raréfié par la dilatation de la cavité thoracique.

Les efforts sont extrêmement difficiles et pénibles chez les animaux dont on a ouvert la trachée-artère, et chez les personnes qui présentent une ouverture accidentelle de ce conduit. Dans ces cas l'air ne peut être retenu dans les poumons par le resserrement de la glotte, ce fluide s'échappe par l'ouverture accidentelle, et l'expiration arrive dès que les parois thoraciques viennent à se contracter. J'ai fait plusieurs fois cette observation sur des chiens, des chats, des lapins et d'autres animaux,

dont j'avais incisé la trachée-artère dans l'intention de constater divers phénomènes physiologiques.

## Ire Observation.

*Ouverture fistuleuse de la trachée-artère, suite d'un ulcère syphilitique.*

Un ancien soldat du train d'artillerie, qui exerçait, depuis qu'il s'était retiré du service, la profession de serrurier, vint, dans le commencement du mois de juin 1814, me consulter pour une angine tonsillaire dont il était affecté depuis plusieurs jours. Il portait aussi une ouverture fistuleuse, arrondie, à la partie antérieure du cou et de la trachée-artère, un pouce au-dessous du larynx. Cette ouverture était la suite d'un large ulcère syphilitique, qui avait détruit la peau et plusieurs anneaux cartilagineux de la trachée ; elle admettait facilement l'extrémité du doigt et donnait passage à la plus grande partie de la colonne d'air qui entrait dans les voies aériennes, ou qui en sortait pendant les mouvemens de la respiration ; ses bords étaient minces, rougeâtres, et légèrement frangés ; le malade la couvrait habituellement avec un emplâtre agglutinatif, et lorsqu'il voulait faire quelqu'effort vigoureux, pendant la défécation de matières endurcies, par exemple, il était obligé de soutenir l'emplâtre avec les doigts, afin de s'opposer à son décollement, à l'issue de l'air, à l'expiration involontaire. Chez cet homme la toux était extrêmement

fatiguante, et l'expectoration difficile, à moins qu'il n'appuyât très-fortement sur l'ouverture fistuleuse. Lorsque cet orifice n'était point oblitéré, la voix était nulle; lorsqu'on en bouchait la moitié, elle était tellement altérée et faible qu'on ne pouvait distinguer les paroles du malade; si on le fermait entièrement, la voix se rétablissait : quand le malade voulait crier, l'air sortait en sifflant par l'ouverture accidentelle, et ne passait presque point par celle de la glotte (1).

On voit que les muscles qui resserrent la glotte pour retenir l'air dans les poumons, sont réellement en opposition pendant les efforts, avec tous les muscles expirateurs réunis; il s'établit une sorte de lutte entre ces puissances musculaires qui

---

(1) J.-L. Petit rapporte l'histoire d'une semblable fistule de la trachée-artère, survenue chez une femme après la destruction d'une portion de ce conduit par la fonte purulente d'une tumeur vénérienne située au-devant du cou. (*Voyez* Mém. de l'Acad. Chir., t. I, p. 347.)

M. le Professeur Richerand a également observé un cas de fistule au larynx, sur un soldat qui avait été blessé à cette partie par un coup de feu.

M. Magendie connaît un homme qui est à-peu-près dans le cas de celui dont j'ai rapporté l'histoire. Depuis un grand nombre d'années, il ne peut parler, s'il ne porte une cravatte serrée qui ferme l'ouverture fistuleuse du larynx, suite d'une plaie d'arme à feu qu'il reçut dans cette partie à la mémorable journée du dix août. (*Précis élémentaire de Physiologie*, tome I, page 210.)

tendent les unes à retenir, les autres à chasser l'air renfermé dans les voies aériennes. Les muscles inspirateurs agissent sur de larges surfaces; quoique plus forts et beaucoup plus nombreux que les constricteurs de la glotte, ils ne peuvent le plus souvent surmonter l'action de ces derniers, lesquels agissent sur une colonne d'air dont la base est très-étroite et la pression peu considérable par conséquent. C'est ici un phénomène entièrement aérostatique, qu'on pourrait soumettre aux lois du calcul, en comparant l'étendue des surfaces comprimantes ou des parois thoraciques, avec l'aire de la trachée-artère qui représente la base étroite du fluide comprimé.

Quand tous les muscles expirateurs se contractent à-la-fois, la glotte étant fermée et l'air retenu dans les bronches, ils exercent une compression violente non seulement sur les viscères abdominaux, mais aussi sur les organes renfermés dans le thorax. Les poumons réagissent par l'élasticité de l'air qu'ils contiennent, contre les parois de la cavité qui les comprime; ils trouvent dans la colonne vertébrale, le sternum et les côtes de puissans obstacles à leur déplacement, mais la résistance des parois thoraciques est loin d'être aussi grande au niveau des espaces intercostaux : les muscles qui remplissent ces espaces et forment deux plans dont les fibres superposées sont dirigées en sens inverse, peuvent se laisser vaincre dans quelque cas d'effort violent, et donner issue à une portion du poumon; cet organe s'échappe alors par les

endroits qui lui offrent moins de résistance, et vient paraître au-dessous de la peau en formant hernie. Tel est le mécanisme suivant lequel se forment la plupart des hernies accidentelles du poumon.

Dans un mémoire que j'ai publié récemment sur la formation des hernies abdominales, j'ai examiné l'influence que la position du tronc pouvait avoir pendant les efforts sur la pression qu'éprouvent les organes renfermés dans le ventre. Dans ces mêmes circonstances, suivant que le tronc et la poitrine en particulier se trouvent dans telle ou telle position, les viscères thoraciques éprouvent aussi une compression plus ou moins vive, et les parois de leur cavité leur offrent une résistance qui varie dans les diverses régions; que la poitrine, se trouve inclinée à droite, les espaces intercostaux correspondans sont diminués par le rapprochement des côtes, tandis que de l'autre côté ces os sont écartés, les espaces qui les séparent aggrandis, et les muscles intercostaux tendus et amincis, etc.; il faut donc tenir compte de l'influence de la position générale du corps sur la production des hernies du poumon et sur leur formation, plutôt dans un endroit que dans un autre (1). La forme de la poitrine chez les diffé-

(1) Les deux moitiés du diaphragme, bien que se mouvant ordinairement à-la-fois, peuvent cependant se contracter isolément, de sorte qu'on pourrait admettre réellement un diaphragme droit et un dia-

rens individus doit aussi être prise en considération lorsqu'il s'agit d'apprécier l'influence, le mode de pression des parois de cette cavité sur les organes qu'elle renferme. C'est ainsi que les efforts et les mouvemens ordinaires de la respiration eux-mêmes offrent des phénomènes extrêmement curieux et qu'il est facile d'observer, chez certains rachitiques dont la poitrine est tellement déformée que sa base repose sur la crète iliaque; que les

---

phragme gauche, recevant chacun un nerf spécial et pouvant entrer en contraction d'une manière simultanée ou séparément. Je puis à volonté contracter isolément chacune des moitiés de ce muscle, et abaisser les viscères abdominaux du côté droit ou du côté gauche seulement; et dans ce cas, chose digne d'observation, la moitié du diaphragme qui se contracte peut, en comprimant les viscères soutenus d'ailleurs par les parois abdominales, refouler l'autre moitié ou s'opposer à son abaissement. Nous pouvons, par la même raison, ne dilater qu'une des moitiés de la poitrine, ne respirer que par un seul poumon et condamner l'autre à l'inaction. Ces exercices physiologiques ne sont pas très-difficiles; ils ne demandent qu'un peu d'habitude, et beaucoup d'attention dans l'examen des phénomènes qui se passent. Des expériences faites autrefois par M. le Professeur Béclard et par un célèbre expérimentateur, feu Legallois, avaient déjà fait voir qu'en coupant un des nerfs diaphragmatiques, on ne paralyse que la moitié correspondante du muscle, et que l'autre conserve toute son action.

côtes d'un côté sont rapprochées et comme imbriquées les unes sur les autres, tandis que celles du côté opposé sont fort distantes les unes des autres, etc.

Il est à remarquer que c'est dans l'endroit où les espaces intercostaux sont le plus larges, où les muscles qui les remplissent sont le plus minces, c'est-à-dire vers la base de la poitrine, proche l'union des côtes inférieures avec leur cartilage de prolongement, que se manifestent dans la plupart des cas les hernies du poumon : dans cette région, en effet, finissent les muscles intercostaux externes, extrêmement amincis, et les fibres des intercostaux internes ne constituent au-delà qu'un seul plan dont l'épaisseur et par conséquent la résistance est peu considérable (1).

C'est pendant de fortes contractions des parois de

---

(1) Les fibres des muscles intercostaux internes et externes affectent, comme on sait, des directions opposées, et se croisent en sens inverse; il en résulte, comme cela arrive pour les muscles larges de l'abdomen, que les parois de la cavité splanchnique offrent une résistance beaucoup plus grande aux efforts que font les viscères pour s'en échapper pendant son resserrement. Le diaphragme qui constitue la paroi inférieure de la poitrine, étant tapissé, sur ses deux faces, par des membranes séreuses qui lui adhèrent intimement, et se trouvent de plus soutenues par les viscères abdominaux sous-jacens, forme un plan résistant qui s'oppose puissamment au déplacement du poumon.

la poitrine et de l'abdomen, lors de la toux, de l'action de soulever un poids très-pesant, pendant les efforts de l'accouchement, etc. qu'on observe la formation des hernies du poumon à travers les espaces intercostaux. Il resterait à déterminer comment la plèvre se comporte dans ce cas; comment les muscles intercostaux cèdent; si leurs fibres se laissent distendre, s'écartent ou se rompent? ces circonstances ne pourront être éclaircies que par la dissection exacte des parties (1).

M. Béclard pense que les hernies du poumon, soit qu'elles arrivent dans un point des parois affaibli par une blessure antérieure, ou dans un point naturellement faible, sont analogues aux déplacemens abdominaux qu'on appelle éventrations, et dans lesquelles les parties déplacées soulèvent les parois amincies, au lieu de s'insinuer dans une ouverture des muscles, comme cela arrive dans les autres espèces de hernies abdominales. Dans les hernies du poumon, la tumeur est en effet large, peu saillante; elle repose sur une base très-étendue, n'est point pédiculée, comme cela s'observe dans les éventrations.

Les hernies du poumon forment une affection

---

(1) M. le professeur Chaussier dit, en parlant de la hernie du poumon, que la tumeur « est quelquefois contenue dans un sac ou prolongement de la plèvre, et sort de la cavité du thorax dans l'intervalle de deux côtes. » (*Table synoptique des Hernies.*)

rare et dont on ne possède que fort peu d'exemples (1). Dehaën dans ses *Institutions de pathologie*, a donné le nom de *Pneumocèle*, aux tumeurs formées par une portion du poumon qui s'engage entre deux côtes pour faire saillie à l'extérieur de la poitrine. Il cite, d'après Boërhaave, le cas d'une femme qui fit des efforts si violens dans le travail de l'accouchement, qu'il lui survint entre les deux côtes une tumeur formée par le poumon. Sabatier a vu un exemple de hernie de cet organe sur un soldat âgé de trente ans, qui avait été blessé à Rosback, d'un coup de bayonnette au côté gauche de la poitrine, entre la partie moyenne de la cinquième et de la sixième des vraies côtes. La tumeur herniaire soulevait la cicatrice et pouvait avoir le volume d'une noix. M. le professeur Richerand eut occasion d'examiner une hernie du poumon sur un soldat de la garde de Paris qui avait été renversé par l'explosion d'une bombe au siège de Mayence. La tumeur située sur le côté droit de la poitrine, avait le volume des deux poings ; elle était couverte d'une large cicatrice et avait paru depuis quelques années

(1) Je ne parle pas ici de ces hernies du poumon qui se forment quelquefois à travers les plaies pénétrantes de poitrine, et dans lesquelles une portion de cet organe vient paraître à nu entre deux côtes. Cette complication des plaies de poitrine, dont on trouve des observations dans les ouvrages de Skenkius, de Tulpius, de Roscius, de Ruysch, etc., est évidemment étrangère au sujet que je me suis proposé de traiter dans le présent Mémoire.

à l'occasion d'un effort violent que ce militaire fit pour soulever un fardeau (1). Le baron Larrey rapporte dans ses Mémoires de Chirurgie militaire ( t. 3, p. 91 ), une observation de hernie du poumon qui se forma chez un soldat de la garde impériale, sous la cicatrice d'une plaie faite aux parois de la poitrine par la pointe d'un sabre. Le malade contenait la tumeur au moyen d'un bandage approprié. Un de nos plus illustres savans, M. le professeur Chaussier, a rapporté plusieurs cas de pneumocèles auxquelles il donne le nom de *hernies intercostales*, dans sa *Table synoptique des hernies*, et en a consigné un exemple bien remarquable dans les bulletins de la Faculté de Médecine. Il s'agissait d'un officier, major d'infanterie à l'armée d'Espagne, auquel il survint deux hernies du poumon, une de chaque côté de la poitrine, pendant les efforts violens occasionnés par une toux opiniâtre. Je vais rapporter deux autres observations de la même maladie, que j'ai recueillies l'une à l'hôpital de la Charité, et l'autre à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce ; elles pourront ajouter aux faits déjà connus sur cette matière (2).

---

1) Nosograph. chirurg., t. IV, p. 202.

(2) Des exemples de hernies du poumon ont été rapportés par Grateloup, Bruns, Richter; par MM. Mercier, Thillaye, Roux.

## II.me OBSERVATION.

*Hernie du poumon observée sur un homme âgé de 45 ans, couché au n.o 17 de la salle Saint-Michel, à l'hôpital de la Charité.*

Le malade, homme d'une forte constitution, exerçait la profession de garçon brasseur. Il présentait une tumeur large, applatie, légèrement élastique, circonscrite, d'un pouce et demi de diamètre, sans changement de couleur à la peau, et située entre la sixième et la septième côte sternale du côté droit, près la jonction de la portion osseuse avec le cartilage de prolongement. Cette tumeur n'était point douloureuse à la pression, mais pendant un certain temps, elle avait produit des douleurs gravatives, accompagnées de toux et d'oppression dans la partie droite du thorax. Elle était réductible sous la main qui la comprimait, et diminuait un peu de volume lors de l'inspiration; pendant l'expiration forcée, dans les efforts, dans les accès de toux, elle augmentait sensiblement de volume, et faisait sentir une vive impulsion quand on la palpait. Elle était moins grosse quand le malade respirait debout et le tronc incliné en avant, que dans le cas contraire; il y avait quatre mois qu'elle avait paru subitement pendant un effort violent que le malade avait fait, pour soulever un sac d'orge. La gêne qu'il avait éprouvée de cet accident, l'avait obligé de garder le lit pendant trois ou quatre jours, après lequel temps il avait repris ses occupa-

tions habituelles. La tumeur d'abord beaucoup plus petite qu'à l'époque où j'en fis l'examen ( 10 novembre 1817 ), s'était accrue insensiblement depuix six semaines que le malade était tourmenté d'un rhume opiniâtre pour lequel il était entré à l'hôpital; elle n'avait jamais produit de nausées, de coliques, ni aucun des symptômes qui suivent ordinairement les hernies de l'abdomen. Le médecin qui soignait le malade en ville, ayant méconnu la nature de la tumeur, avait appliqué dessus un emplâtre fondant, dans l'intention de la dissoudre. Je conseillai à ce garçon brasseur de se faire construire une ceinture élastique, dont la pelotte appuyerait sur la hernie, et la tiendrait constamment réduite (1).

## III.me Observation.

*Hernie du poumon venue à la suite d'une plaie faite aux parois de la poitrine, par un éclat d'obus.*

Vers la fin de l'année 1806, un soldat âgé d'environ 30 ans, fut reçu à l'hôpital militaire du Val-

---

(1) Il y avait cinq ans que ce malade s'était fait extraire le testicule gauche atteint d'une affection organique. Il était guéri de l'opération au bout de deux mois, et depuis cette époque, il avait eu un enfant. Il disait avoir fait la remarque que tout le côté gauche de son corps avait pris beaucoup plus de force que le droit; aucun signe extérieur cependant n'annonçait cette différence.

de-Grâce, et couché dans la salle du Levant. Il portait une hernie du poumon, qui s'était formée sous la cicatrice d'une plaie de poitrine par arme à feu. Ce militaire était occupé à relever des blessés sur un champ de bataille, lorsqu'un obus vint faire explosion près de lui; un éclat du projectile l'atteignit très obliquement à la partie latérale droite de la poitrine, déchira ses vêtemens, emporta les tégumens, les muscles, dans l'étendue de quatre pouces, et fractura la sixième et la septième côtes. Renversé par le coup et baigné dans son sang, le blessé fut transporté à l'ambulance, où on lui administra les premiers secours; il vomissait le sang et se trouvait dans un état de faiblesse extrême, suite de l'hémorrhagie. Après onze mois de traitement, la plaie se cicatrisa en grande partie, mais il resta encore quelque temps une ouverture fistuleuse par laquelle sortait un pus séreux peu abondant : le malade recouvra assez de force pour retourner à pied dans ses foyers, après avoir obtenu son congé de réforme. A l'époque où je le vis, il présentait une tumeur arrondie, circonscrite, saillante d'environ deux pouces, laquelle soulevait une large cicatrice rougeâtre, qui occupait la partie latérale droite inférieure de la poitrine. Cette tumeur était réductible par la pression, mais alors le malade éprouvait des étouffemens accompagnés de toux : elle diminuait un peu dans l'inspiration, augmentait sensiblement de volume et de dureté pendant l'expiration, et spécialement quand le malade toussait

ou faisait quelque effort. Lorsqu'on avait repoussé la tumeur dans le thorax, on sentait manifestement à travers la cicatrice des parois de cette cavité, une large ouverture qui laissait sortir le poumon, lui semblait adhérente vers sa partie supérieure, et au niveau de laquelle une portion de la sixième et de la septième côtes manquait. Ce militaire portait dans son sac les deux fragmens de côtes qu'on lui avait extraits, et les fit voir au chirurgien en chef de l'hôpital et aux élèves qui suivaient alors sa visite.

Je ne m'étendrai pas sur l'examen de tous les symptômes que présentent les hernies du poumon, je ferai seulement observer qu'il est facile d'expliquer les changemens de forme et de volume qu'éprouve la tumeur pendant les mouvemens de la respiration. Lors de l'inspiration, les parois de la poitrine se dilatent, les poumons suivent ce mouvement, le vuide se fait dans leur cavité, ou plutôt l'air qu'ils contiennent se trouve dilaté, raréfié, et la pression atmosphérique produit à la fois la précipitation d'une colonne d'air dans la trachée-artère et la rentrée totale ou partielle de la tumeur herniaire dans la cavité thorachique. (1) La pression atmosphérique est aidée

---

(1) La portion du poumon déplacée est en effet étrangère à la dilatation générale de l'organe lors de l'inspiration : bien mieux, le poumon renfermé dans le thorax, en suivant passivement la dilatation de cette cavité dans l'inspiration, voit l'air qu'il renferme se raréfier, attirer par conséquent celui qui est contenu dans la

dans ce dernier cas, par l'élasticité des parties qui entourent la tumeur et lui servent d'enveloppes. Mais que l'expiration ait lieu, que le poumon soit comprimé; cet organe, d'une part, laissera sortir l'air de la trachée-artère, et de l'autre, s'échappera lui-même par l'ouverture accidentelle de la poitrine pour venir faire saillie à l'extérieur. Ce dernier effet sera encore bien plus prononcé si l'air comprimé est retenu dans le poumon par l'occlusion de la glotte.

Cependant les choses ne se passent pas ainsi dans toutes les circonstances, puisque dans le cas observé par Boërhaave, dans celui cité par M. Chaussier et dans plusieurs autres, la tumeur augmentait de volume pendant l'inspiration et diminuait au contraire lors de l'expiration. A quoi sont dues ces différences? Je l'ignore entièrement, et ne pouvant en découvrir la cause, je me contente de les signaler ici.

Le resserrement de la poitrine pendant les efforts, ne produit pas seulement le déplacement du poumon; l'air retenu dans cet organe par l'occlusion de la glotte peut dilater ou même rompre les parois des conduits et des cellules qui les reçèlent, s'épan-

---

partie déplacée, et qui tend à se mettre en équilibre. Delà la diminution de volume de la pneumocèle pendant l'inspiration. Lors de l'expiration, une partie de l'air contenu dans les bronches est refoulée dans la portion déplacée, delà l'augmentation, la dilatation de la tumeur.

cher dans le tissu cellulaire qui réunit les lobes du poumon, qui entoure les gros vaisseaux de la poitrine et donner lieu à des emphysêmes plus ou moins étendus. C'est ainsi qu'on a vu des épanchemens d'air dans le tissu lamineux, se manifester pendant des efforts violens : ces observations sont rares, je vais en exposer deux qui sont intéressantes sous plusieurs rapports.

### IV.me OBSERVATION.

*Emphysème produit par de violens efforts pendant le travail de l'accouchement.*

Une jeune dame, âgée de vingt-trois ans, d'un tempérament bilieux très-prononcé, devint enceinte de son premier enfant vers le milieu de l'année 1812. Dans les premiers temps de sa grossesse, elle éprouva quelques vomissemens, et se plaignit d'envies fréquentes d'uriner qui l'obligeaient à se relever douze ou quinze fois chaque nuit. Au troisième mois, l'utérus était sorti du petit bassin, cette incommodité disparut d'elle-même. Le 7 avril 1813, cette dame ressentit des douleurs et me fit appeler le lendemain. Je la trouvai debout et très-souffrante : en appliquant les mains sur le ventre on sentait facilement de légères contractions de la matrice ; le toucher me fit reconnaître que le col de cet organe était entièrement effacé et son orifice dilaté de la grandeur d'un petit écu : la poche des eaux très-saillante éprouvait des tensions et des relâchemens alternatifs : les douleurs devinrent de

plus en plus vives, et les contractions de l'utérus de plus en plus fréquentes. Vers les dix heures du matin, les membranes se rompirent et il s'écoula environ deux onces des eaux de l'amnios : la tête de l'enfant s'engagea dans la première position et y demeura plus de quatre heures, pendant lequel temps la mère fit des efforts inouis. Sa face était rouge, enflammée ; les conjonctives se couvrirent d'ecchymoses. Pendant une très-forte douleur, accompagnée d'une violente contraction de toutes les puissances expiratrices, et de cris perçans, j'aperçus une tumeur qui se manifestait entre les deux muscles sterno-mastoïdiens, immédiatement derrière l'extrémité supérieure du sternum : bientôt cette tumeur évidemment emphysémateuse, crépitante, s'étendit le long de ces muscles jusqu'à la région parotidienne ; le gonflement gagna la joue, les paupières, et en moins d'un quart-d'heure, le col et la face se trouvèrent au même niveau, et gonflés d'une manière vraiment effrayante : la jeune femme se trouvait dans un danger imminent de suffoquer. Je me disposais à faire l'application du forceps, lorsque de nouvelles douleurs et contractions de la matrice dégagèrent la tête ; l'accouchement se termina naturellement. L'enfant était très-fort, et sa tête d'un volume énorme, ecchymosée dans toute sa partie supérieure ; il était évidemment apoplectique et ne donna aucun signe de vie, malgré les soins qui lui furent prodigués. M. le professeur Desormeaux et M. le docteur Laennec que

j'avais fait appeler pour m'aider de leurs conseils, ne purent arriver qu'après l'accouchement : l'emphysème n'était point diminué, il s'était au contraire étendu à toute la poitrine et à la partie supérieure des membres thoraciques. Il fut décidé que l'on ouvrirait la peau sur le lieu même où la tuméfaction emphysémateuse avait commencé à se montrer : je fis au-dessus de l'extrémité supérieure du sternum, une incision verticale qui avait quatre lignes d'étendue, et n'intéressait que la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. Il sortit par la plaie un peu de sang, et quelques bulles d'air; deux jours après le gonflement n'étant pas diminué d'une manière sensible, je pratiquai dans le même endroit une seconde incision d'un pouce d'étendue; l'air s'échappa en grande quantité, et la tuméfaction diminua de jour en jour; cependant 17 jours après l'accouchement, le tissu cellulaire faisait encore entendre de la crépitation quand on appuyait sur la peau au-dessus des clavicules : la malade ne put marcher que trois mois après sa couche, à raison de vives douleurs qu'elle éprouvait dans la symphise pubienne, et dans les articulations sacro-iliaques; elle s'est parfaitement rétablie et a eu deux enfans depuis cette époque.

Il me serait impossible de déterminer ici précisément dans quel endroit les bronches ou leurs ramifications ont été rompues : seulement la rupture de ces conduits est suffisamment prouvée par l'épanchement de l'air dans le tissu cellulaire qui les entoure, et de là dans celui des parties voisines.

Comment dans ces cas se guérissent les ruptures des bronches et les fistules aériennes? On conçoit bien le mécanisme de leur cicatrisation, de leur oblitération, sans cependant qu'on puisse l'appuyer jusqu'ici sur des faits d'anatomie pathologique. Les étouffemens, l'oppression extrême qu'éprouva la malade immédiatement après l'accouchement et qui persistèrent plusieurs jours après, étaient probablement dus à l'emphysème du poumon et par conséquent à la compression des bronches et des cellules aériennes par l'air épanché entre les lobules de l'organe (1).

Dans les efforts, ce ne sont pas toujours les bronches ou leurs divisions, qui se déchirent pour laisser échapper l'air fortement comprimé, la trachée-artère elle-même peut se rompre. Mon excellent ami le docteur Flaubert, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Rouen, qui exerce avec tant d'éclat la chirurgie dans toute la Normandie, m'a communiqué une observation de rupture de la trachée-artère produite par la toux. Ce cas est trop curieux pour que je ne le transcrive pas en entier :

---

(1) M. Béclard a plusieurs fois vu de légers emphysèmes se manifester aux environs de la glande thyroïde, chez les femmes, pendant le travail de l'accouchement. Il est porté à penser que la plupart de ces tumeurs mollasses, pâteuses qu'on observe dans cette région dans les mêmes circonstances, et qu'on regarde généralement comme des goîtres, ne sont que des emphysèmes partiels dus à la rupture de la trachée ou des bronches.

## V.me Observation.

*Rupture de la trachée-artère et emphysème circonscrit, produit par une toux vive et opiniâtre.*

« Dans le mois de juillet 1812, dit M. Flaubert, on
» m'amena l'enfant d'un cultivateur de Sotteville,
» nommé Lesueur, âgé de deux ans, assez maigre,
» tourmenté depuis trois mois par une coqueluche;
» ce jeune malade, depuis deux mois, offrait à la
» partie antérieure du col une tumeur molle, lisse,
» sans altération de couleur à la peau, compressible,
» transparente, s'étendant du sternum au-dessus de
» l'hyoïde et d'un des muscles sterno-mastoïdiens à
» celui du côté opposé. Quand l'enfant inspirait,
» la tumeur diminuait de volume; elle se tendait,
» se dilataït manifestement dans l'expiration; elle
» était élastique, rénitente, lisse, quoique bosse-
» lée dans quelques endroits; elle paraissait n'avoir
» pour paroi que la peau et ne contenir que de
» l'air; elle avait existé pendant une huitaine de
» jours, ne présentant que la grosseur d'une pe-
» tite noix, puis avait fait de grands progrès.

» Je proposai aux parens de tenter un moyen de
» guérison qu'ils adoptèrent aussitôt; en consé-
» quence je pratiquai une double incision en T
» qui me laissa voir toute la surface intérieure de
» la tumeur, laquelle était lisse, d'une couleur lé-
» gèrement rosée - grisâtre, et d'une apparence

» villeuse, assez analogue à une membrane
» muqueuse peu pourvue de vaisseaux et de fol-
» licules. Au travers de cette couche qui tapis-
» sait l'intérieur de la tumeur, on distinguait
» la forme de la partie supérieure de la trachée-
» artère et une portion du larynx; au milieu de
» l'intervalle qui se trouve entre le cricoïde et le
» premier fibro-cartilage de la trachée, on voyait
» un trou parfaitement rond, ayant au moins une
» ligne de diamètre; le contour de cette ouverture
» était très-régulier et recouvert de la même partie
» membraniforme qui formait tout l'intérieur de la
» cavité. Ce trou était aussi lisse que s'il eut été
» formé au moment de la naissance; on n'y remar-
» quait aucune trace d'ulcération, aucune marque
» d'inflammation. Pendant que j'examinais les cho-
» ses, l'air sortait avec force pendant les expirations,
» et entraînait des mucosités écumeuses. Cette ouver-
» ture fistuleuse parfaitement ronde, faite comme par
» un emporte-pièce, et dont les bords étaient bien
» cicatrisés, m'enleva presque l'espoir de guérir
» le malade. Cependant, je continuai d'agir selon
» ma première intention, qui avait été de toucher
» tout l'intérieur de la cavité et les bords de l'ou-
» verture avec du nitrate d'argent. J'apportai un
» grand soin à ce point de mon opération, pendant
» laquelle l'enfant qui criait fortement rejetait beau-
» coup de mucosités par le trou de la trachée; toutes
» ces mucosités se mêlaient à la pierre infernale,
» et ainsi colorées, étaient lancées sur mes mains

» qui en restèrent long-temps tachées. Après avoir
» cautérisé, je réappliquai la peau contre la paroi
» postérieure, je la maintins à l'aide de beau-
» coup de charpie, de compresses et d'une bande
» étroite et longue qui portait sur le cou, pas-
» sait sous les aisselles et autour de la tête. Les
» mains de l'enfant furent fixées de peur qu'elles
» ne se portassent sur l'appareil ; la bande se dé-
» rangea plusieurs fois, mais la charpie ne bougea
» pas, et le malade était parfaitement guéri le
» dixième jour. Je ferai remarquer que je ne sais
» comment étaient placés relativement à la tumeur
» les muscles sterno-hyodiens, sterno-thyroïdiens ;
» que l'enfant, qui commençait à parler, n'avait pas
» la voix sensiblement altérée (1). »

---

(1) Dans les emphysèmes produits par une lésion des organes de la respiration, l'air s'épanche, de proche en proche, dans les cellules du tissu lamineux qu'il distend, et la tumeur n'est point bornée, n'est point circonscrite. Comment se fait-il que chez l'enfant dont M. Flaubert nous transmet l'observation, la tumeur emphysémateuse soit restée limitée au-devant du col, et pourquoi l'air ne s'est-il pas répandu dans les parties voisines pour produire un emphysème général? Pourquoi l'intérieur de la poche aérienne était-il couvert par une membrane pseudo-muqueuse, résultat évident de l'inflammation, tandis que dans les emphysèmes ordinaires, les lames du tissu cellulaire ne changent pas d'apparence, et ne paraissent même point avoir été irritées par la présence de l'air? Je pense qu'on peut se rendre

Ce malade avait été adressé à M. Delatour, chirurgien du faubourg Saint-Séver, qui conseilla aux parens de consulter le docteur Flaubert, et de s'en rapporter à lui pour le traitement.

---

raison de cette différence, en examinant avec attention le développement de la maladie, et les circonstances qui l'ont accompagnée. Dans un effort violent de toux, la trachée-artère fortement comprimée par l'air, s'est déchirée dans un point de son étendue; l'air s'est échappé par l'ouverture accidentelle dans le tissu cellulaire extérieur, en entraînant avec lui une certaine quantité des mucosités des bronches. Ces fluides muqueux sont devenus, pour le tissu cellulaire, un corps étranger, irritant, qui a déterminé son inflammation, et l'exudation d'une matière albumineuse, plastique, semblable à celle des fausses membranes, comme cela se voit dans la formation des trajets fistuleux, toutes les fois qu'un liquide sécrété est versé accidentellement au milieu de tissus auxquels il est étranger. Cette inflammation et la fausse membrane qu'elle a produite, en interrompant les communications de la nouvelle cavité avec les cellules extérieures du tissu lamineux, se sont opposées au passage ultérieur de l'air dans leurs cavités, et par conséquent, à la formation d'un emphysème général. Cette fausse membrane, d'abord assez peu étendue, puisque la tumeur n'avait présenté pendant les huit premiers jours que le volume d'une petite noix, continuellement distendue par l'air qui pénétrait avec force dans son intérieur par l'ouverture fistuleuse, à chaque accès de toux, a pu s'étendre au point de remplir tout l'espace qui existe entre le sternum, l'os hyoïde et les deux muscles

M. le professeur Dubois a été consulté par M. Fouré de Nantes, pour un cas à-peu-près semblable à celui de M. Flaubert. Il s'agissait d'un jeune enfant au-devant de la trachée-artère duquel il survint, durant un accès de toux, une tumeur élastique, rénitente, sans changement de couleur à la peau,

---

sterno-mastoïdiens. On sait en effet avec quelle force un fluide qui pénètre par une petite ouverture dans une cavité spacieuse, peut agir sur ses parois pour les distendre. C'est ici une action purement mécanique. On ne saurait admettre, dans ce cas, que la membrane qui tapissait la tumeur à sa face interne, était formée par une hernie de la membrane muqueuse de la trachée-artère, à travers les anneaux cartilagineux de ce conduit, comme cela s'observe pour la vessie dans certaines rétentions d'urine ; l'étendue de la tumeur ne permet point d'admettre cette supposition.

La tumeur diminuait pendant l'inspiration, augmentait au contraire dans l'expiration. Il est facile de se rendre raison de ce double phénomène ; il est dû aux mêmes causes que les variations de volume qu'éprouvent les hernies du poumon pendant les mouvemens de dilatation et de resserrement du thorax. Quant à l'efficacité du traitement employé, elle est évidente ; les parois du kyste et le contour de l'ouverture fistuleuse, irrités par les applications réitérées du nitrate d'argent, se sont enflammées, et maintenues en contact au moyen d'un bandage convenablement appliqué, ces parties ont contracté entr'elles des adhérences qui se sont opposées à l'issue de l'air, et ont amené la parfaite guérison de l'enfant.

et remplie d'air. M. Dubois conseilla d'appliquer sur le lieu malade des compresses trempées dans de l'eau vinaigrée. Au bout d'un certain temps la toux cessa, et la tumeur disparut peu-à-peu d'elle-même.

L'emphysême produit par la rupture des bronches n'est pas toujours aussi considérable ; quelquefois il se borne au poumon, au tissu cellulaire qui sépare les lobes dont se compose cet organe essentiellement vasculaire. Cette maladie peu connue, assez fréquente cependant, a été étudiée spécialement dans ces derniers temps par M. Laennec qui l'a décrite avec beaucoup d'exactitude dans un ouvrage qu'il vient de publier (1) : elle donne lieu à l'aggrandissement inégal des cellules pulmonaires ; celles-ci varient alors depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'une semence de haricot. Ces vésicules dilatées ne dépassent pas le plus souvent la surface du poumon, cependant elles y forment quelquefois une légère saillie ; dans ce dernier cas le poumon paraît vésiculeux comme celui des *batraciens* : dans un plus haut degré de la maladie, lors d'une compression plus vive du poumon, les vésicules aériennes se rompent ; il se fait dans le tissu cellulaire un véritable épanchement d'air qui donne lieu à des phlyctènes

(1) De l'Auscultation médiate, *ou Traité du Diagnostic des maladies du poumon et du cœur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration ; par* R. T. H. Laennec. 1819.

irrégulières plus ou moins volumineuses, lesquelles peuvent atteindre le volume d'un œuf, et se déplacent facilement sous le doigt. Les poumons ainsi emphysémateux au lieu de s'affaisser lorsqu'on les tire de leur cavité, semblent s'échapper avec violence; ils sont moins compressibles et plus durs qu'à l'ordinaire; la crépitation qu'ils donnent est d'une nature particulière; ils sont plus légers et plus secs que dans l'état sain. La plupart de ces faits dont M. Laennec fournit plusieurs exemples très-instructifs, ont été fidèlement observés, bien que non décrits, par M. le professeur Béclard. Nous-mêmes, nous les avons plusieurs fois étudiés sur les poumons d'individus morts de catarrhe pulmonaire, après une toux longue et opiniâtre, et sur des cadavres d'enfants morts de la coqueluche (1) ou du croup.

### VI.me Observation.

*Emphysème du poumon déterminé par une toux vive.*

Un vieillard, âgé de soixante et douze ans, vient de mourir (30 janvier 1810) à l'hôpital Saint-Louis, où il était traité pour un catarrhe suffoquant. Ses poumons sont infiltrés d'un sang noir, épais, à leur partie inférieure et postérieure laquelle est compacte,

---

(1) M. Magendie m'a dit avoir constaté que la maladie des chevaux à laquelle on a donné le nom de *pousse*, était produite par l'emphysème du poumon, déterminé par de violens efforts.

non crépitante, et présente quelques adhérences membraneuses avec la plèvre thoracique. Leur partie antérieure et supérieure est légère, crépitante, ne s'est point affaissée lors de l'ouverture de la poitrine; elle est couverte de vésicules transparentes, de grosseur variable, mobiles, dont les unes ont le volume d'un pois, les autres celui d'un haricot, d'une petite noix, etc.; l'intérieur de ces organes renferme aussi une très-grande quantité de ces vésicules arrondies et remplies d'air; une entre autres, située sur le sommet du poumon gauche, a la grosseur d'une petite pomme, et se trouve enveloppée par une membrane très-fine, transparente, qui communique dans plusieurs points avec les ramifications des bronches.

Un exemple frappant de l'emphysème du poumon produit par de violents efforts, s'est offert dernièrement à notre observation.

### VII.me Observation.

*Emphysème du poumon suite de violens efforts.*

Le nommé Legrand (François-Anatole), gendarme, âgé de vingt ans, d'une constitution vraiment athlétique, résolut de se détruire, sans qu'on pût savoir les motifs qui le portaient à cet acte de désespoir. Pour accomplir son dessein, le 23 décembre 1819, il se procura plusieurs onces d'acide sulfurique qu'il mélangea avec une chopine d'eau-de-vie, se rendit sur les bords du bassin de l'Ourcq, avala le breuvage, et aussitôt se préci-

pita dans l'eau (il était une heure après midi) : des personnes qui l'avaient aperçu volèrent à son secours, et arrivèrent à temps pour le retirer vivant de l'eau, bien qu'il fût resté submergé pendant quelques instans. Il fut aussitôt transféré à l'hôpital Saint-Louis, et à son arrivée, examiné par le chirurgien de garde, M. Gibert, l'un des élèves internes les plus distingués, qui nous a fourni les renseignemens suivans : Legrand était couché sur le côté droit du corps, les membres fléchis et rapprochés du tronc, courbé lui-même en avant ; la tête était renversée en arrière, la face pâle et violacée dans quelques endroits ; les yeux parfois égarés et le plus souvent fermés ; la langue couverte d'un enduit jaune noirâtre était assez humide à sa base ; le malade rejetait par le vomissement, et avec des efforts très-pénibles, une matière liquide, peu abondante, noirâtre, poisseuse ; il éprouvait de violentes douleurs dans le ventre et à la gorge, et poussait des plaintes et des gémissemens continuels ; les membres étaient froids, le pouls très-petit, difficile à sentir, intermittent.

Le lait fut aussitôt administré, avalé assez facilement, et son ingestion presqu'immédiatement suivie d'un vomissement abondant de matière noirâtre, épaisse, bourbeuse. Cette matière filtrée passa à-peu-près incolore ; elle avait une saveur fortement acide ; on y mêla quelques gouttes d'une solution de muriate de baryte, qui y détermina aussitôt un précipité abondant.

Tous ces signes, joints au rapport du malade, établirent d'une manière évidente que l'empoisonnement était dû à l'acide sulfurique. Après ce vomissement, il y en eut encore plusieurs de très-pénibles, et accompagnés d'efforts très-douloureux. On fit prendre au malade une émulsion à laquelle on ajouta une once de sirop diacode; les deux premières cuillerées furent difficilement avalées, la douleur de gorge s'étant accrue. Immédiatement après le malade éprouva de nouveaux efforts de vomissement, et rejeta encore une petite quantité de liquide. Peu après, les vomissemens cessèrent, les douleurs parurent appaisées, le malade continua à se plaindre, mais moins vivement et fut plus calme; le soir on continua de donner par cuillerée une émulsion gommeuse et opiacée; le mieux se soutint et parut même s'accroître. Vers les huit heures et demie le malade était notablement mieux; il se plaignait moins, parlait et commençait à désirer sa guérison, tandis que le matin il regrettait vivement qu'on l'eût arraché à la mort. Il se levait de temps en temps sur son séant avec assez de liberté, puis se recouchait brusquement. Cependant il se plaignait d'un sentiment d'ardeur interne, de feu dévorant dans le ventre, selon son expression, et demandait instamment qu'on lui donnât de l'eau fraîche. Il existait encore des nausées et de plus quelques hoquets; la peau des membres était chaude, le pouls élevé, irrégulier, le ventre tendu, douloureux au toucher.

Il y avait eu dans la journée deux excrétions d'urine assez copieuses ; la première avait été extrêmement pénible et douloureuse, la seconde assez facile et presque sans douleur. On appliqua quinze sangsues sur le ventre, et on administra un lavement émollient. Peu de temps après des coliques vives survinrent et le malade expira dans la nuit vers les trois heures, treize heures environ après l'empoisonnement.

Le 25, en présence d'un grand nombre d'élèves, nous procédâmes à l'ouverture du cadavre avec M. le docteur Biett mon collègue, auquel appartenait le malade, et mon ami, M. le professeur Orfila; nous trouvâmes, entr'autres lésions (1), un emphy-

---

(1) Le cadavre ne présentait aucune trace de lésion à l'extérieur, seulement le col, le poitrine et la partie supérieure des bras présentaient des vergetures violacées. Les membres étaient étendus et dans un état de roideur remarquable : la tête était renversée en arrière, et la physionomie portait l'empreinte d'une profonde douleur. Les lèvres étaient couvertes d'excoriations blanchâtres, et leur épiderme se détachait par lambeaux avec la plus grande facilité ; les dents étaient fort blanches, rugueuses et évidemment corrodées par l'action de l'acide : la langue, le palais, la luette, la face interne des joues se trouvaient également couverts d'escharres blanchâtres ; ces parties étaient enflammées, ainsi que la surface saillante des amygdales et le pharynx. L'œsophage était très-rétréci, très-enflammé ; ses veines sur-tout parfaitement injec-

sème considérable des poumons. Ces organes ne s'affaissèrent presque point dès que la cavité thoracique fut ouverte. Ils étaient d'une couleur rose

---

tées, représentaient un réseau fort compliqué. La membrane muqueuse de ce conduit offrait des escarrhes blanchâtres sous la forme de sept ou huit lignes longitudinales étendues depuis la partie inférieure du pharynx jusqu'à l'estomac, et coupées à angle droit par une multitude d'autres lignes transversales : de sorte que ces escharres semblaient formées par une suite de grains blancs, placés à la file les uns des autres, comme ceux d'un chapelet. Cette altération était bien certainement due à la disposition des plis de la membrane muqueuse de l'œsophage, déterminés par la vive contraction des fibres musculaires transversales et longitudinales de ce conduit ; la partie la plus saillante de ces plis avait été seule atteinte par le poison, tandis que le fond des sillons qui les séparaient, avait été soustrait à son action. L'abdomen ayant été ouvert suivant le procédé indiqué par M. le Professeur Chaussier, nous vîmes que l'estomac était dans un état d'inflammation des plus violens. Sa surface extérieure, d'un rouge vif, était parsemée de taches noirâtres plus ou moins étendues, plus prononcées vers la courbure colique de cet organe que dans ses autres régions. Ces taches étaient de véritables ecchymoses formées par un sang noir, épanché entre la tunique séreuse et la tunique musculeuse. La face interne de l'estomac gonflée, comme boursoufflée, était convertie en une large escharre, d'un noir très-intense dans quelques endroits, d'une couleur brune *terre d'ombre* dans d'autres. La mem-

pâle, et présentaient quelques taches violacées assez foncées. De légères adhérences cellulaires unissaient en arrière le poumon gauche aux parois de la poi-

---

brane muqueuse épaissie était restée fort adhérente, et ne s'enlevait par lambeaux qu'avec difficulté. La valvule pylorique se trouvait presqu'entièrement détruite par une escharre gangreneuse; l'estomac contenait un fluide épais, bourbeux, d'un brun foncé, inodore et d'un goût fade, nullement acide. L'intestin grêle était rouge et dans un état de phlogose d'autant plus prononcé, qu'on l'examinait plus près de son extrémité supérieure. Il contenait de la bile jaunâtre, mêlée avec un liquide muqueux, gris, assez fétide. Le sommet des valvules conniventes était noirâtre, évidemment escharrifié, sur-tout dans le duodénum et dans la partie supérieure du jéjunum. Le gros intestin ne présentait pas de traces d'inflammation; il contenait des matières muqueuses grisâtres; le foie était dans un état sain, et la vésicule du fiel distendue par une assez grande quantité de bile verdâtre. Le pancréas était parfaitement sain. Le canal de l'urètre ne présentait aucune trace d'inflammation. La vessie, fortement contractée et très-dure, était vide; le réseau veineux qui rampe au-dessous de sa membrane muqueuse, était injecté, ce qui la faisait paraître légèrement enflammée : les autres organes abdominaux n'offraient rien de notable. — Le cœur était distendu par une grande quantité de sang noir, coagulé; la membrane interne de ses cavités, blanchâtre, très-prononcée, pouvait se détacher par lambeaux très-étendus de la surface des colonnes charnues; l'épiglotte était tuméfiée, escharrifiée à sa face supérieure, très-alongée

trine. Le droit était parfaitement libre. Le premier offrait à sa partie antérieure une vésicule, sorte d'ampoule aérienne, transparente, de la grosseur d'une noix, applatie, formée par la plèvre, laquelle était soulevée et détachée de la surface de l'organe par l'air épanché au-dessous. Cinq ou six autres vésicules semblables, un peu moins volumineuses seulement, se remarquaient sur divers points de la superficie du même poumon; on pouvait les faire changer de place en les comprimant avec les doigts; le poumon droit offrait aussi plusieurs ampoules aériennes; la plus remarquable se trouvait placée entre le lobe supérieur et le lobe moyen, au fond de la scissure qui les sépare l'un de l'autre; elle avait deux pouces et demi de longueur et un pouce de largeur. Le tissu du poumon étant incisé, s'affaissait peu, et lorsqu'on venait à le comprimer, on voyait l'air infiltré entre ses lobes s'échapper sous forme de bulles.

Cet emphysème du poumon avait été, sans aucune espèce de doute, produit par les efforts considérables

---

et comme roulée en dedans par ses deux bords; sa face inférieure était rouge, très-enflammée, ainsi que la face interne du larynx et de la trachée-artère; mais aucune escharre, aucune trace du poison ne se faisaient apercevoir sur ces dernières parties, ce qui me porte à penser que leur inflammation était un symptôme entièrement sympapathique ou de contiguité. Les poumons présentaient les altérations ci-dessus décrites. — Le cerveau n'offrait rien de particulier à noter.

que le malade avait faits pendant son immersion, et peut-être aussi par ceux que nécessitèrent bientôt après, des vomissemens aussi violens que répétés. Il reste à déterminer si l'emphysème du poumon est un effet constant de l'asphyxie par submersion; si cet emphysème se forme toujours pendant les mouvemens convulsifs que détermine la suffocation chez personnes qui se noyent. Ce serait un point important à déterminer en médecine légale; il servirait à faire reconnaître si une personne trouvée submergée a été jetée à l'eau pendant sa vie ou après sa mort. Je compte l'éclaircir par de nouvelles observations et par quelques expériences que je tenterai sur les animaux.

Les compressions vives et souvent répétées des parois de la poitrine sur le poumon produisent, dans quelques cas, sinon la rupture, au moins un affaiblissement, une dilatation passive et permanente des bronches, d'autant plus analogue à la dilatation anévrysmatique des artères, que la fibre composante de ces deux sortes de canaux est elle-même analogue. M. Laennec a rencontré sur des individus morts à la suite de catarrhes chroniques, la dilatation des rameaux des bronches, maladie dont on n'avait pas parlé avant lui. Dans ce cas les ramifications bronchiques sont souvent quadruplées de volume, et leurs extrémités se terminent en culs-de-sac capables de loger un grain de chenevis, un noyau de cerise, une amande: leur membrane interne est épaisse et rougie, elle adhère fortement aux cerceaux cartilagineux. Cette

altération occupe spécialement le lobe supérieur du poumon (1) et s'étend quelquefois plus loin : le croup, l'asthme, la coqueluche, la produisent souvent, ainsi que toutes les toux opiniâtres (2) et les diverses espèces de dyspnées.

Les emphysèmes traumatiques des parois de

---

(1) Pendant la toux, en même temps que les côtes s'abaissent avec rapidité, les muscles de l'abdomen se contractent spasmodiquement avec beaucoup de violence, refoulent subitement le diaphragme, et par conséquent les poumons, vers la partie supérieure de la poitrine, dans le fond de l'espèce de cône creux, formé par la cavité des plèvres au niveau de la première côte. Il est probable que l'air contenu dans les bronches est poussé avec plus de force, dans ce cas, vers le sommet du poumon, et qu'arrêté dans l'espace de cul-de-sac qu'il représente, il agit avec plus de violence sur cette partie de l'organe que sur les autres. Il est possible aussi que la pesanteur spécifique différente de l'air qui tend à occuper la partie supérieure de l'organe et du sang qui se porte plus facilement vers sa base, joue un rôle important dans l'explication de ce phénomène pathologique.

(2) Il est un bon moyen de s'assurer de la dilatation des bronches et de l'évaluer. Il consiste à insuffler une portion du poumon dans laquelle on retient l'air au moyen d'une ligature, à la soumettre ensuite à une dessiccation complète. On la coupe alors tranches par tranches avec un rasoir, ou tout autre instrument bien acéré. Il est facile d'étudier sur ces différentes coupes, les variétés de forme et de grandeur des cavités formées par la dilatation des bronches et des cellules aériennes du poumon.

la poitrine peuvent être produits : 1.o après la seule ouverture des parois thoraciques et de la plèvre costale qui les tapissent en dedans, comme on le remarque dans certaines plaies de la poitrine simplement pénétrantes ; 2.o après la déchirure du poumon seulement et des vésicules bronchiques, ainsi qu'on l'observe dans les fractures des côtes, lorsque les fragmens se sont enfoncés vers la cavité des plèvres ; 3.o enfin après l'ouverture extérieure de la poitrine et la blessure du poumon tout-à-la-fois. Voici ce qui arrive dans ces diverses circonstances : dans le premier cas, dès que la plèvre costale a été traversée par l'instrument vulnérant, le poumon se retire vers la colonne vertébrale par sa contractilité de tissu, et l'air extérieur par son poids se précipite dans la cavité de la plèvre jusqu'à ce qu'il la remplisse. La poitrine, par ses mouvemens de dilatation et de resserrement, agit tour-à-tour sur le fluide élastique qu'elle renferme accidentellement et qui communique à l'extérieur, comme une pompe aspirante et foulante : on voit une colonne d'air entrer et sortir alternativement par la plaie. Le poumon correspondant n'éprouve alors que de très-légers mouvemens de dilatation et de resserrement que lui communiquent les parois du thorax par l'intermède de l'air renfermé dans la plèvre, lorsque l'inspiration et l'expiration se font avec force et vîtesse, ou quand l'ouverture de la plaie est étroite, oblique et plus ou moins sinueuse. C'est pendant le resserrement du thorax que

l'air s'insinue dans le tissu lamineux qui unit les plans musculeux et aponévrotique des parois de cette cavité, et delà s'épanche dans les parties voisines.

Dans le second cas, les fragmens d'une côte fracturée ont-ils blessé le poumon; cet organe revient sur lui-même par sa contractilité de tissu, à mesure qu'il laisse échapper dans la plèvre l'air qu'il renferme; il s'établit une fistule aérienne interne. C'est spécialement pendant l'inspiration que l'air s'épanche dans la plèvre, lorsque le vide tend à se faire dans cette cavité séreuse par la dilatation des parois du thorax d'une part, et par le resserrement élastique du poumon de l'autre. Si l'expiration a lieu, l'air épanché est comprimé; il tend d'un côté à rentrer dans le poumon par l'ouverture fistuleuse, et de l'autre à s'échapper par l'ouverture que présente la plèvre costale déchirée. Peut-être dans ce cas, l'affaissement du poumon met-il obstacle à la rentrée de l'air dans les cellules bronchiques, tandis que le fluide peut s'insinuer aisément dans la déchirure de la plèvre costale, maintenue ouverte par les fragmens saillans de la côte fracturée ? La poitrine agirait alors comme une pompe foulante pour soutirer l'air du poumon, et comme une pompe foulante pour le chasser dans le tissu cellulaire des parois de la poitrine. On conçoit que les effets ci-dessus mentionnés doivent être encore bien plus marqués lors des efforts violens nécessités par la toux qui accompagne la maladie; aussi dans ce cas

l'emphysème s'accroît-il spécialement pendant les efforts de la toux. On trouve dans les auteurs de nombreux exemples d'emphysèmes venus à la suite de fractures de côtes, sans ouvertures extérieures de la poitrine. J'en ai observé plusieurs; dernièrement encore on conduisit à l'hôpital Saint-Louis un vieux jardinier qui était tombé du haut d'une échelle sur un treillage, et qui s'était fracturé plusieurs des côtes sternales gauches. Il survient sur le côté correspondant de la poitrine un emphysème considérable qui envahit bientôt toute cette région du tronc, s'étendit dans les parois de l'abdomen, gagna le col, etc. M. le professeur Richerand pratiqua une profonde incision longitudinale sur le lieu même de la fracture, pour donner issue à l'air épanché et pour s'opposer à une nouvelle accumulation. La fracture fut maintenue, réduite, et le malade se rétablit parfaitement.

Enfin dans les plaies pénétrantes de poitrine qui intéressent la substance du poumon, lorsqu'il se forme un emphysème, la tumeur est formée en même-temps par l'air extérieur et par celui du poumon, et plutôt par l'un que par l'autre, suivant la disposition de la blessure et la facilité plus grande que l'air éprouve à s'introduire dans la plèvre de l'un ou de l'autre côté.

Il faut dans le mécanisme de la formation des emphysèmes traumatiques des parois de la poitrine, tenir compte de l'élasticité, de la compressibilité de l'air; de la largeur des surfaces aspirantes et compri-

mantes; des efforts nécessités par la toux; de l'étendue des ouvertures par lesquelles l'air entre dans les plèvres ou s'en échappe pour passer dans le tissu cellulaire extérieur, etc.

Quand un corps étranger solide est introduit dans la trachée-artère, il irrite la membrane sensible qui tapisse la face interne de ce conduit. Les parois de la poitrine et de l'abdomen se contractent ensemble d'une manière convulsive pour en opérer l'expulsion, et lorsqu'il vient à se présenter à l'orifice de la glotte spasmodiquement fermé, il est retenu, il arrête subitement la colonne d'air qui tend à s'échapper, détermine souvent la rupture des cellules aériennes du poumon et l'emphysème de cet organe : la production de cet accident qui peut aussi reconnaître pour cause le seul obstacle que l'occlusion de la glotte apporte à la sortie de l'air quand le corps étranger est retenu dans les bronches, a été parfaitement expliquée par un de nos plus célèbres chirurgiens, l'auteur de la Nosographie chirurgicale (1).

---

(1) M. le professeur Richerand dit, à l'occasion des corps étrangers introduits dans les voies respiratoires : « En outre, la colonne d'air à chaque instant refoulée » dans le tissu pulmonaire, réagit sur les lames déli» cates des cellules aériennes, les distend outre-mesure, » et finit par les rompre ; alors l'air passe dans le tissu » cellulaire qui unit ensemble les divers lobules dont » le poumon est composé ; cet organe devient lui-même » emphysémateux. » Et plus loin, il ajoute : « Et quoi» que les poumons soient pleins d'air, il y a en quelque » sorte erreur de lieu ; le malade périt suffoqué. »

Lorsque l'air est retenu dans les poumons par le resserrement de la glotte et que la poitrine se contracte dans tous ses diamètres, lorsque nous faisons de violens efforts, les gros vaisseaux sanguins con. tenus dans la poitrine et le cœur sont aussi très-fortement comprimés (1). Ce dernier organe est gêné

(1) Chez les personnes qui ont un épanchement séreux, sanguin, purulent ou aérien dans la cavité des plèvres, les poumons et les autres viscères thoraciques sont comprimés ou dilatés par l'intermède de ces liquides qui leurs transmettent toutes les impulsions qu'ils reçoivent eux-mêmes des parois de la poitrine. Chez certains malades attaqués d'hydrothorax considérable, on voit les espaces intercostaux écartés par le liquide épanché et les muscles qui les remplissent, amincis, venir faire saillie au-delà des côtes à chaque effort déterminé par la toux : si la poitrine offre dans ce cas une ouverture fistuleuse, le liquide qu'elle contient en sort avec force et souvent par jets dans les mêmes circonstances. Il était facile de voir le pus sortir par saccades pendant la toux et les efforts, chez un militaire blessé d'un coup de pointe de sabre au côté droit de la poitrine, et qui avait dans la cavité de la plèvre un épanchement purulo-sanguin très-fétide, lequel s'écoulait par la plaie. Cet homme sortit parfaitement guéri de l'hôpital du Val-de-Grâce, après avoir éprouvé divers accidens, suite de sa blessure. En 1810, je fis la même remarque sur un phthisique couché dans une des salles de M. Pelletan, à 'Hôtel-Dieu. La plèvre était remplie par une énorme quantité de pus qui s'échappait avec force par une ouverture fistuleuse des parois de la poitrine, à chaque effort

dans ses mouvemens ; il ne se dilate qu'avec peine ; il lutte, pour ainsi dire, contre la pression à laquelle il est soumis. Sa diastole devient plus difficile, son resserrement au contraire se fait avec plus d'énergie, vu qu'il a lieu dans le même sens que la cause comprimante. Les parois de la poitrine, en comprimant le cœur, soutiennent, augmentent la force de pression de cet organe sur le liquide qu'il renferme, et par conséquent la projection du sang dans les artères aortes et pulmonaires, à-peu-près de la même manière que les parois abdominales aident à la contraction de certains organes creux pour l'expulsion des humeurs qu'ils renferment.

Si l'on produit un effort violent, la main appliquée sur la région du cœur cesse de sentir les mouvemens de cet organe. Il faut, dans cette expérience, avoir soin de pencher d'abord fortement le tronc en avant, afin que le cœur, par son poids, porte davantage sur la paroi antérieure du thorax, et y fasse sentir ses pulsations d'une manière plus marquée. L'observation de ces phénomènes est des plus faciles à faire sur les personnes chez lesquelles ces pulsations ont beaucoup de force et d'étendue; sur les individus

---

déterminé par la toux. Une jeune fille phthisique couchée actuellement au n.° 25 de la salle Saint-Augustin, à l'hôpital Saint-Louis, présente au-dessous du sein droit une ouverture fistuleuse étroite qui paraît communiquer avec la cavité de la plèvre, et par laquelle le pus sort en abondance et par jets, lorsque la jeune malade tousse ou fait quelqu'effort considérable.

affectés d'anévrysme au cœur. Les battemens cessent de se faire apercevoir à l'extérieur dans ce cas, parce que les intercostaux et les autres plans musculeux du thorax sont tendus, fortement contractés, et ne se laissent plus soulever, pousser en dehors, par le cœur qui vient heurter les parois de la poitrine. J'ai fait encore dernièrement cette remarque sur un garçon boulanger, d'une constitution lymphatique, qui est traité dans une des salles de chirurgie de l'hôpital Saint-Louis, pour un anévrysme actif du cœur.

Le cœur comprimé diminue réellement de capacité pendant les efforts soutenus; le sang y revient, y pénètre plus difficilement, ainsi que dans les gros troncs veineux de la poitrine, lesquels sont soumis à la même pression; delà stase de ce fluide dans les veines voisines qui se gonflent, se dilatent de proche en proche, et viennent faire saillie au-dessous de la peau.

On conçoit aisément que les efforts prolongés, ou souvent répétés, en comprimant les organes pectoraux, 1.° produisent un engorgement, une sorte de stase dans le système veineux, par l'obstacle qu'ils apportent à la rentrée du sang dans le cœur et les gros troncs veineux, ainsi qu'au passage de ce liquide à travers les poumons (1), effet augmenté dans ces cir-

(1) Les vaisseaux sanguins du poumon sont alors fortement pressés de tout côté par l'air élastique qui remplit les bronches et les cellules aériennes dans lesquelles il est retenu, et dont la densité a réellement augmenté par la

constances par l'activité que les muscles extérieurs en contraction impriment à la circulation veineuse ; 2.° que par les mêmes raisons, les efforts occasionnent une légère déplétion dans le système artériel, et cependant une projection plus forte, quoique moins abondante, du sang dans les artères; 3.° enfin, qu'ils s'opposent au changement chimique que doit éprouver le sang dans le poumon, en empêchant le renouvellement de l'air dans l'intérieur de cet organe.

Les changemens physiques qui arrivent pendant les resserremens du thorax dans les organes centraux de la respiration et de la circulation, nous rendent raison du gonflement, de la rougeur violacée de la face et du cou, chez les personnes qui, comme les bateleurs, exécutent de violens efforts ; des divers accidens qu'on a eu occasion d'observer dans ces circonstances, tels que la rupture du cœur, celle des gros vaisseaux thoraciques, des tumeurs anévrysmales, etc. ; des épanchemens de sang dans le cerveau, dans le tissu des poumons; de la formation des ecchymoses de la conjonctive chez les personnes constipées; de l'oppression, des étouffemens et des palpitations qu'éprouvent les individus attaqués de maladies organiques du cœur, lorsqu'ils montent un escalier, genre de mouvement qui demande des efforts continuels pour élever à-la-fois tout le poids

---

pression à laquelle il est soumis. On ne peut nier ici l'obstacle purement physique que le sang éprouve à traverser le tissu resserré du poumon, à passer du ventricule droit du cœur dans le gauche.

du corps d'un plan inférieur sur un plan plus élevé. Pendant ces efforts, les parties malades sont douloureusement comprimées, le cœur se dilate péniblement, mais se contracte avec plus de force sur le sang qui remplit et distend ses cavités, etc.

Le vomissement nécessite, comme on sait, des efforts plus ou moins considérables de la part des puissances expiratrices, et pendant qu'il a lieu l'estomac et les viscères abdominaux ne sont pas seules parties comprimées; les organes contenus dans la poitrine éprouvent aussi des compressions, des secousses plus ou moins vives. Ne pourrait-on pas attribuer à cette cause, au resserrement spasmodique et violent des parois du thorax, les ruptures de l'œsophage qu'on a observées pendant le vomissement, cas fort rare, et dont on ne connaît guères jusqu'ici que trois exemples : un rapporté par Boërhaave, et cité par M. Portal dans son Traité d'Anatomie médicale, un autre consigné dans le second volume du Journal de Chirurgie de Desault; un troisième enfin communiqué par M. le docteur Guersent à la Société de l'Ecole de Médecine, qui l'a fait insérer dans son Bulletin, (1807, p. 73.)

Si on examine le pouls d'une personne qui fait de vigoureux efforts, (j'ai répété cette expérience sur moi-même, sur d'autres individus et nombre de malades), on aperçoit de légers changemens, appréciables néanmoins, dans la force, la fréquence, la régularité des pulsations des artères, et par conséquent dans les mouvemens du cœur; on éprouve aussi vers la

tête, une sensation particulière, assez pénible, produite par une sorte de reflux, de remoux du sang veineux dans la veine cave supérieure et ses principales divisions (1), comme les veines jugulaires, les sinus de la dure-mère, etc.

La sensation incommode, l'espèce de suffocation qu'on ressent aussi dans ce cas, vers la région du cœur, ne dépendrait-elle pas de la compression des plexus nerveux qui entourent la base de cet organe et les gros vaisseaux qui en sortent ou qui s'y rendent. On conçoit également l'influence des efforts souvent répétés sur la formation de certaines maladies organiques du cœur, principalement des anévrysmes actifs et passifs dont il est si souvent le siège, et sur la production de plusieurs autres affections des organes renfermés dans la poitrine; je terminerai les réflexions que je viens de présenter sur l'influence des efforts et des mouvemens de la poitrine sur les or-

---

(1) Chez les malades affectés de toux opiniâtre, on observe parfaitement bien le reflux du sang veineux dans les veines jugulaires, à chaque effort d'expiration qu'ils exécutent. Ce reflux constitue une sorte de pouls veineux particulier qui dépend de la pression des parois de la poitrine sur la veine cave supérieure et ses premières divisions; il ne faut point le confondre avec le pouls veineux que l'on observe distinctement chez certaines personnes, dans l'état de repos le plus parfait, et qui coïncide les mouvemens de l'oreillette droite du cœur.

ganes thoraciques, par l'exposé d'un cas de hernie dont je ne connais pas d'exemple, et qui me paraît intermédiaire aux hernies abdominales et thoraciques. Voici le fait :

### VIII.me OBSERVATION.

Un militaire nommé Haymard, âgé de trente-trois ans, fut renversé par un train d'artillerie à la bataille de Lutzen, comme la division dont il faisait partie exécutait un mouvement accéléré pour tourner la position de l'ennemi. Une pièce de canon lui passa traversalement sur la partie supérieure de l'abdomen. Les accidens les plus formidables se manifestèrent aussitôt; le malade rendit abondamment du sang par la bouche et par les fosses nasales, il éprouva de fréquentes lipothymies accompagnées de sueurs froides qui firent craindre pour sa vie. On lui prodigua tous les soins que permettait alors la position de notre armée, et on parvint à le rétablir, quoique fort imparfaitement, puisque ce malheureux traîne depuis sept ans d'hôpitaux en hôpitaux une existence si misérable, qu'il desire à tout instant voir la mort mettre un terme à ses souffrances. Haymard fut reçu, dans les premiers jours de juin 1819, à l'hôpital Saint-Louis, et couché dans l'une de salles de chirurgie de M. Professeur Richerand. Voici l'état actuel de ce malade : il offre sur la partie latérale gauche et inférieure de la poitrine une tumeur arrondie du volume d'une petite noix, sans changement de couleur à la peau, rénitente

et fort douloureuse au toucher. Cette tumeur sort par l'espace qui sépare la huitième côte de la neuvième, à la réunion du cartilage de prolongement avec la portion osseuse ; elle ne peut être réduite par le taxis qui est fort douloureux. Elle augmente un peu pendant les efforts ; quelquefois elle acquiert le volume d'un œuf ; elle devient alors très-dure, d'une sensibilité telle que le malade peut à peine souffrir dessus le contact des vêtemens les plus légers, et de plus produit tous les symptômes d'une hernie intestinale étranglée, tels que des hoquets, des nausées, des vomissemens, de vives coliques accompagnées d'un sentiment de déchirement dans tout le ventre, dont les parois sont spasmodiquement contractées. Pour diminuer ses douleurs le malade est obligé de se tenir couché et courbé sur le côté gauche, et de se comprimer fortement le ventre avec les mains. (1) Les phénomènes respiratoires n'offrent aucune altération, seulement l'expiration forcée produit de vives douleurs dans la tumeur, laquelle, dans ce cas, est probablement comprimée par le rapprochement des côtes ; en déprimant la paroi anterieure du ventre au-dessous du bord carti-

---

(1) Il ne peut manger qu'une petite quantité d'alimens à-la-fois, et souvent les rejette avec les boissons par le vomissement : le sommeil est presque nul : les souffrances sont continuelles. Haymard, primitivement d'une complexion très-vigoureuse, se trouve maintenant maigre, décharné, et porte sur ses traits l'empreinte de la douleur et de la misère.

lagineux des côtes gauches, et en repoussant les viscères abdominaux vers la colonne vertébrale, la tumenr diminue un peu de volume; une fois même on est parvenu à la réduire complètement par ce moyen, mais alors les douleurs devinrent tellement intenses qu'on se vit forcé de la laisser reparaître au dehors. Il était alors facile de sentir avec les doigts à travers les tégumens, l'ouverture arrondie qui lui livrait passage. Le malade ne peut supporter l'application d'un bandage et désire quitter l'hôpital pour retourner dans son pays natal.

Cette hernie est une de ces maladies rares qu'on ne saurait trop signaler à l'attention des pathologistes; elle établit un nouveau genre de déplacement de l'un des viscères de l'abdomen à travers les espaces intercostaux inférieurs. Les symptômes généraux et locaux que j'ai remarqués me portent à penser que la tumeur est formée par l'estomac, ou le colon transverse qui se sera échappé à travers le septième espace intercostal, en perçant le muscle diaphragme près de son insertion à la base de la poitrine, vers l'endroit où ses fibres se croisent par digitations avec celles du muscle transverse (1).

---

(1) Dans cet endroit les insertions du muscle diaphragme aux côtes ont près de deux pouces de largeur, tandis qu'en avant elles sont les plus étroites. M. le professeur Béclard a bien soin, dans ses excellentes leçons d'anatomie, de faire remarquer cette différence qu'il est très-important de connaître exactement dans plusieurs des opérations chirurgicales qui se pratiquent sur la poitrine.

Comme ces insertions du diaphragme ont ici beaucoup de largeur, il est probable que la tumeur herniaire traverse ce muscle, sans pour cela passer dans le cul-de-sac des plèvres qui se trouve au-dessus.

FIN.

Imprimerie de MIGNERET, rue du Dragon, n.° 20.

